【例4】(多选)同步卫星A距地面高度为h,近地卫星B距地面高度忽略不计,地球半径为R,地面上赤道处物体C相对于地面静止。关于A、B、C三者向心加速度、线速度的比例关系,下面等式正确的是(　　)

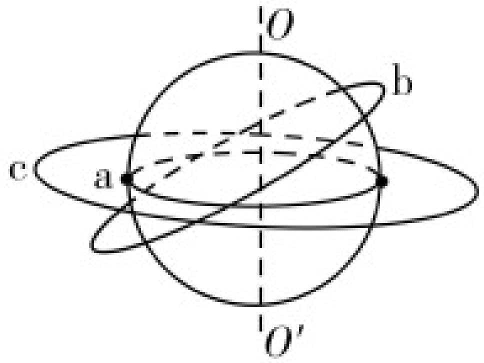
A. $\frac{a_A}{a_B}=\frac{R^2}{(R+h)^2}$,$\frac{a_B}{a_C}=\frac{(R+h)^3}{R^3}$

B. $\frac{a_A}{a_C}=\frac{(R+h)}{R}$,$\frac{a_A}{a_B}=\frac{(R+h)^2}{R^2}$

C. $\frac{v_A}{v_B}=\frac{\sqrt{R}}{\sqrt{R+h}}$,$\frac{v_B}{v_C}=\frac{\sqrt{(R+h)^3}}{\sqrt{R^3}}$

D. $\frac{v_A}{v_C}=\frac{(R+h)}{R}$,$\frac{v_A}{v_B}=\frac{\sqrt{R+h}}{\sqrt{R}}$

3. 如图所示,a 为赤道上的物体,随地球自转做匀速圆周运动,b 为沿地球表面附近做匀速圆周运动的人造卫星,c 为地球同步卫星,下列关于 a、b、c 的说法正确的是(　　)



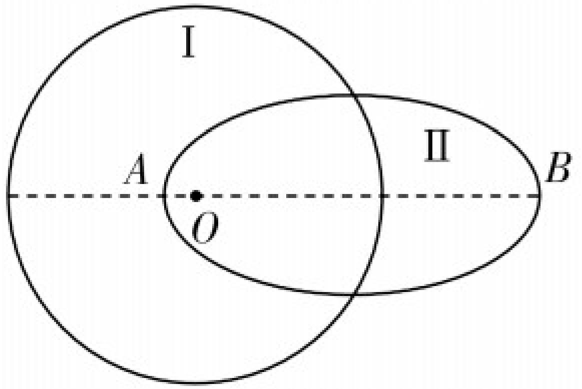
A. b 的运转周期最短

B. a 的轨道半径最小,做圆周运动的线速度最大

C. a 和 b 的角速度相同

D. b 的轨道相对赤道面倾斜,不稳定,在地球引力作用下最终会落到赤道平面上

【例 2】(多选)如图所示,曲线Ⅰ是一颗绕地球做圆周运动卫星轨道的示意图,其半径为 R,曲线Ⅱ是一颗绕地球做椭圆运动卫星轨道的示意图,O 点为地球球心,AB 为椭圆的长轴,两轨道和地心都在同一平面内。已知在两轨道上运动的卫星的周期相等,万有引力常量为 G,地球质量为 M,下列说法正确的是(　　)



A. 椭圆轨道的长轴长度为 R

B. 卫星在Ⅰ轨道的加速度大小为 a_0,卫星在Ⅱ轨道 A、B 两点加速度大小分别为 a_A、a_B,则 $a_B < a_0 < a_A$

C. 卫星在Ⅰ轨道的速率为 v_0,卫星在Ⅱ轨道 A、B 点的速率分别为 v_A、v_B,则 $v_A > v_0 > v_B$

D. 若 $OA = 0.5R$,则卫星在 B 点的速率 $v_B > \sqrt{\frac{2GM}{3R}}$

8.(多选)已知质量分布均匀的球壳对其内部物体的引力为0。设想在地球赤道正上方高 h 处和正下方深为 h 处各修建一绕地心的环形真空轨道,轨道面与赤道面共面。两物体分别在上述两轨道中做匀速圆周运动,轨道对它们均无作用力,设地球半径为 R,则(　　)

A. 两物体的线速度大小之比为$\frac{R}{R^2-h^2}\sqrt{(R+h)R}$

B. 两物体的线速度大小之比为$\frac{R}{R^2-h^2}\sqrt{Rh}$

C. 两物体的加速度大小之比为$\frac{R^3}{(R+h)^2(R-h)}$

D. 两物体的加速度大小之比为$\frac{R+h}{R-h}$

【例5】利用三颗位置适当的地球同步卫星,可使地球赤道上任意两点之间保持无线电通信。目前,地球同步卫星的轨道半径约为地球半径的6.6倍。假设地球的自转周期变小,若仍仅用三颗同步卫星来实现上述目的,则地球自转周期的最小值约为(　　)

A. 1 h　　B. 4 h　　C. 8 h　　D. 16 h

5.4

[illegible]1——4

4,5,7,8